

CLIPPEDIMAGE= JP360146712A  
PAT-NO: JP360146712A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60146712 A  
TITLE: AIR CONDITIONER FOR VEHICLE  
PUBN-DATE: August 2, 1985  
INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
DOI, SHIGENORI  
ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
MAZDA MOTOR CORP N/A  
APPL-NO: JP59003194  
APPL-DATE: January 10, 1984  
INT-CL (IPC): B60H001/00; B60H001/32  
US-CL-CURRENT: 237/5

ABSTRACT:

PURPOSE: To aim at the promotion of labor-saving operation, by making the work setting temperature of a compressor into being variable in time of an economy mode, while linking its adjustment up with the opening of an air mix door, in case of an air-mix type car air conditioner.

CONSTITUTION: Air blown out of a blower 9 flows in a first air passage 6, and turns to cold air by cooling of an evaporator 10 in the midway, while partial air, commensurate to the opening of an air mix door 19, in the said air flowing in the first air passage 6 flows in a second air passage 7 and turns to warm air by heating of a heater core 17 where cooling water of an engine 16 flows, in the midway, while the cold air out of the said evaporator 10 and the warm air out of the heater core 17 both are mixed at an air mix chamber 5, then blown to the inside of a car from a blow-off port, thus air conditioning takes place. When an economy mode switch 25 is turned to ON, that is, when the air conditioning is performed upon checking the actuation of a

compressor 13, work  
setting temperature in the compressor 13 is made to be  
variable.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-146712

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

B 60 H 1/00  
1/32

識別記号

1 0 1  
1 0 2

庁内整理番号

B-7153-3L  
B-7153-3L

⑭ 公開 昭和60年(1985)8月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 車両用空調和装置

⑯ 特 願 昭59-3194

⑰ 出 願 昭59(1984)1月10日

⑱ 発 明 者 土 井 重 紀 広島県安芸郡府中町新地3番1号 東洋工業株式会社内

⑲ 出 願 人 マ ッ グ 株 式 会 社 広島県安芸郡府中町新地3番1号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 前 田 弘

明 細 書

1. 発明の名称

車両用空調和装置

2. 特許請求の範囲

(1) エバポレータを有し、エアミックスチャンバに連通する第1エア通路と、ヒータコアを有し、上記第1エア通路から分岐されかつ上記エアミックスチャンバに連通する第2エア通路と、該第2エア通路のヒータコア上流側に取り付けられ、ヒータコアを通るエアの流量を調整するように開閉するエアミックスドアと、上記エバポレータの下流側近傍に取り付けられ、エバポレータにより冷却された冷風の温度を検出する感温スイッチ装置と、該感温スイッチ装置の検出温度を可変とし、感温スイッチ装置の出力に応じて制御される上記コンプレッサの作動設定温度を可変とするエコノミーモードを設定するモード切換装置と、上記エアミックスドアの開度を変えてエアの車室内への吹出温度を変化させる吹出温度調整手段とを備えてなり、エコノ

ミーモード時、コンプレッサの作動設定温度の調整が吹出温度調整手段の操作と連係して行われるとともに、温度調整手段での設定温度が低温側の所定範囲にあるときにエアミックスドアが全閉位置に保持されるように構成されていることを特徴とする車両用空調和装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、車両に装備される空調和装置に関し、特に、コンプレッサの省動力化を図り得るエコノミーモードによる運転機能を備えたものに関するものである。

(従来技術)

従来、この種エコノミーモード運転機能を備えた車両用空調和装置として、例えば実公昭57-54411号公報等の開示されているようなものが知られている。すなわち、このものは、エバポレータ(蒸発器)下流側のエア温度を検出する温度検出素子と、該温度検出素子からの電気信号を受けて、エンジンにより駆動されるコンプレッ

サ(圧縮機)をON・OFF制御する制御増幅器とを備え、夏季冷房時や雨天時等に通常モードに設定したときには、エバポレータを通過した冷風の温度が例えば $0\sim 3^{\circ}\text{C}$ の低温度に保たれるようにコンプレッサの作動設定温度を一定とし、その状態で温度設定レバーと連動するエアミックスドアの開度に応じた量の一部の冷風をヒータコアで加熱して残りの冷風とエアミックスするエアミックス運転を行い、一方、その他の気候条件下、例えば春季や秋季等にエコノミーモードに設定したときには、上記エバポレータからの冷風温度が上記通常モードよりも高い例えば $10\sim 13^{\circ}\text{C}$ の温度に保たれるようにコンプレッサの作動設定温度を一定にした状態でエアミックス運転を行うことにより、エコノミーモード時でのコンプレッサの稼働時間を低減して省動力化を図り得るようにしたものである。

ところが、このものでは、エコノミーモード時にはエバポレータからの冷風温度が通常モード時よりも高温になるようにコンプレッサの作動設定

温度を変更しただけであるので、車両の乗員がエア吹出温度として比較的高い温度を設定した場合でもコンプレッサを作動させる必要があり、それ故、コンプレッサの稼働時間の低減には限度がある。

#### (発明の目的)

本発明はかかる点に鑑みてなされたもので、その目的は、上記の如きエアミックスタイプの車両用空気調和装置において、エコノミーモード時にはエバポレータからの冷風温度を決定するコンプレッサの作動設定温度を可変とし、かつ該コンプレッサの作動設定温度の調整とエアミックスドアの開度調整とを適切に連係させるようにすることにより、車両用空気調和装置のエコノミーモード時のコンプレッサの稼働時間を可及的に低減してその省動力化を促進せんとすることにある。

#### (発明の構成)

上記目的を達成するために、本発明の車両用空気調和装置の構成は、エバポレータを有し、エアミックスチャンバに連通する第1エア通路と、ヒ

ータコアを有し、上記第1エア通路から分岐されかつ上記エアミックスチャンバに連通する第2エア通路と、該第2エア通路のヒータコア上流側に取り付けられ、ヒータコアを通るエアの流量を調整するように開閉するエアミックスドアとを備えたエアミックスタイプのものであって、さらに、上記エバポレータの下流側近傍に取り付けられ、エバポレータにより冷却された冷風の温度を検出する感温スイッチ装置と、該感温スイッチ装置の検出温度を可変とし、感温スイッチ装置の出力に応じて制御される上記コンプレッサの作動設定温度(オンオフ設定温度)を可変とするエコノミーモードを設定するモード切換装置と、上記エアミックスドアの開度を変えてエアの吹出温度を変化させる吹出温度調整手段とを備えており、エコノミーモード時には、コンプレッサの作動設定温度の調整が吹出温度調整手段の操作と連係して行われるとともに、温度調整手段での設定温度が低温側の所定範囲にあるときにエアミックスドアが全閉状態に保持されるようにしたものである。

このことにより、通常のモード時にはエバポレータからの冷風温度を一定に保ってエアの吹出温度はエアミックスドアの開度によって調整するようにし、エコノミーモード時には、エバポレータからの冷風温度はエアミックスドアの開度を調整するための吹出調整手段によって可変にし、かつ該吹出温度調整手段での設定温度の低温側にエアミックスドアを全閉保持する不感帯を設けたものである。

#### (発明の効果)

したがって、本発明によれば、車両用空気調和装置のエコノミーモード時、エバポレータからの冷風温度を決定するコンプレッサの作動設定温度を、吹出温度調整手段により変化するエアミックスドアの開度に連係して変更調整するようにし、かつ上記吹出温度調整手段での設定温度の低温側ではエアミックスドアを閉状態に固定するようにしたことにより、空気調和装置のエコノミーモード時におけるコンプレッサの作動時間を低減してその省動力化を図ることができる。また、コンプ

レッスラの作動設定温度の調整を吹出温度調整手段により行うので、操作機構が簡略となって操作性を高めることができる。さらに、吹出温度調整手段での設定温度の低温側でエアミックスドアを閉状態に固定するので、該エアミックスドアの閉じ範囲を変化させることによってエコノミーモード時の冷風領域を乗員の要求に細かく合せることができる。

#### (実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

第1図は本発明の実施例に係る車両用空調装置の概略構造を示し、1は車体に取り付けられた空調装置のケースであって、該ケース1には、車両の乗員の胸元付近および足元付近にそれぞれエアを吹き出す胸元吹出口2および足元吹出口3と、車両のウィンドガラスに向けてエアを吹き出すデフロスタ吹出口(図示せず)と、車室内のエアをケース1内に導入するエア導入口4とが開口されている。また、上記ケース1内には、

上記胸元吹出口2、足元吹出口3およびデフロスタ吹出口に通ずるエアミックスチャンバ5と、上流端が上記エア導入口4に、下流端が上記エアミックスチャンバ5にそれぞれ連通する第1エア通路6と、上流端が上記第1エア通路6の途中に分岐接続され、下流端が上記エアミックスチャンバ5に連通する第2エア通路7とが形成され、上記第1エア通路6のエア導入口4近傍にはモータ8によって駆動されるフロア9が配設されており、フロア9の作動によりエアをエア導入口4からケース1内に吸い込んで第1および第2エア通路6、7を通してエアミックスチャンバ5に送給したのち胸元吹出口2、足元吹出口3またはデフロスタ吹出口から車室内に吹き出させるようにしている。

また、上記第1エア通路6の第2エア通路7上流端との分岐部よりも上流側にはエバポレータ10(蒸発器)が配設され、該エバポレータ10はコンデンサ11(凝縮器)を介した冷媒配管12を介してコンプレッサ13に接続され、該コンプレッサ13には駆動力を断続する電磁クラッチ

14(クーラリレー)およびベルト15を介して車載エンジン16が駆動連結されており、エンジン16の駆動によるコンプレッサ13の作動により冷媒ガスを圧縮してコンデンサ11で凝縮液化したのちエバポレータ10で蒸発させ、そのときの該エバポレータ10での冷媒気化熱を利用して第1エア通路6を流れるエアを冷却するようにしている。

また、上記第2エア通路7の途中にはエンジン16の冷却水が流れるヒータコア17が配設され、該ヒータコア17により第2エア通路7を流れるエアを加熱するようにしている。

また、上記第2エア通路7のヒータコア17上流側にはアクチュエータ18に駆動連結されたエアミックスドア19が揺動自在に取り付けられ、該エアミックスドア19はアクチュエータ18の作動によりヒータコア17を通過するエアの流量を調整するように第2エア通路7を開閉するものである。

さらに、上記第1エア通路6のエバポレータ1

0の下流側近傍にはサーミスタよりなる感温スイッチ装置20が取り付けられ、該感温スイッチ装置20は上記エバポレータ10によって冷却された冷風の温度を検出するものである。尚、21はケース1の胸元吹出口2を開閉するベントドア、22は足元吹出口3を開閉するフロアドアである。また、デフロスタ吹出口はデフロスタドア(図示せず)によって開閉される。

第2図は上記コンプレッサ13およびエアミックスドア19の作動を制御するための制御システムの概略構成を示し、23は上記ケース1の胸元吹出口2、足元吹出口3およびデフロスタ吹出口から吹き出されるエアの吹出温度を設定するためのボリュームよりなる温度設定器で、車室内の乗員によって手動操作されるものである。また、24は空調装置を通常モードで運転するとき、すなわちコンプレッサ13を最大限状態に作動させて冷房や除湿等の空調を行うときに乗員にON操作される通常モードスイッチ、25はエコノミーモードのとき、すなわちコンプレッサ13

の作動を抑えて空気調和を行うときに乗員にON操作されるエコノミーモードスイッチであって、上記温度設定器23、通常モードスイッチ24、エコノミーモードスイッチ25および前述した感温スイッチ装置20は、これら検出器等の出力を受けて上記エアミックスドア19駆動用のアクチュエータ18およびコンプレッサ13作動用の電磁クラッチ14を作動制御するコントロールユニット26に接続されている。そして、上記両モードスイッチ24、25およびコントロールユニット26の一部機能により空気調和装置の運転モードを切り換えるモード切換装置27が構成され、該モード切換装置27は、通常モードスイッチ24がON操作されると感温スイッチ装置20の検出温度を一定として、該感温スイッチ装置20の出力に応じて制御されるコンプレッサ13の作動設定温度（電磁クラッチ14を断続する温度）を一定とする通常モードを設定し、一方、エコノミーモードスイッチ25がON操作されると感温スイッチ装置20の検出温度を可変として、コンプレッサ13の作動設定温度を可変とするエコノミーモードを設定するものである。

また、上記温度設定器23およびコントロールユニット26の一部機能により、エアミックスドア19の開度を変化させてケース1の胸元吹出口2、足元吹出口3およびデフロスタ吹出口からのエアの吹出温度を変える吹出温度調整手段28が構成される。

さらに、上記コントロールユニット26は、空気調和装置がエコノミーモードで運転されたときには、上記コンプレッサ13の作動設定温度の調整を上記吹出温度調整手段28の温度設定器23の操作と連係して行わせるとともに、吹出温度調整手段28（温度設定器23）での設定温度が低温側の広狭2種類の所定範囲内にあればエアミックスドア19を全閉位置に保持するように構成されている。

次に、上記実施例の作動について説明すると、基本的には、ブロワ9から吹き出されたエアが第1エア通路6を流れてその途中のエバポレータ10の冷却により冷風となるとともに、上記第1エア通路6を流れるエアのうちエアミックスドア19の開度に応じた一部のエアが第2エア通路7を流れてその途中のヒータコア17の加熱により暖風となり、上記エバポレータ10からの冷風およびヒータコア17からの暖風はエアミックスチャンバ5においてエアミックスされて胸元吹出口2、足元吹出口3およびデフロスタ吹出口から車室内に吹き出されることにより、空気調和が行われる。

そして、この場合、上記エバポレータ10に高圧冷媒を圧送するためのコンプレッサ13およびエアミックスドア19はそれぞれ第3図および第4図に示すフローチャートに沿って制御される。すなわち、コンプレッサ13の作動制御においては、第3図に示すように、スタート後の最初のステップS<sub>1</sub>において、通常モードスイッチ24がON操作されて空気調和装置が通常モードにより運転されているか否かの判定が行われ、この判定がYESであるときにはステップS<sub>3</sub>に移ってコンプレッサ13の通常制御が行われる。このコンプレッサ13の通常制御では感温スイッチ装置20の検出温度は例えば1°Cと一定に保たれてコンプレッサ13の作動設定温度すなわち電磁クラッチ14の断続設定温度が1°Cとなり、このことによりエバポレータ10により冷却された冷風の温度は1°Cの一定温度に保たれる。

一方、上記ステップS<sub>1</sub>での判定が通常モードスイッチ24のOFF状態によりNOであるときにはステップS<sub>2</sub>においてエコノミーモードスイッチ25がON操作されて空気調和装置がエコノミーモードにより運転されているか否かの判定が行われ、この判定がNOであるときにはステップS<sub>3</sub>に移ってコンプレッサ13の作動が停止される。

また、上記ステップS<sub>2</sub>での判定がエコノミーモードスイッチ25のON操作によりYESであるときにはステップS<sub>4</sub>に移ってコンプレッサ13の省動力制御が行われる。このコンプレッサ13の省動力制御では感温スイッチ装置20の検出温度は、吹出温度調整手段28の温度設定器23

0の冷却により冷風となるとともに、上記第1エア通路6を流れるエアのうちエアミックスドア19の開度に応じた一部のエアが第2エア通路7を流れてその途中のヒータコア17の加熱により暖風となり、上記エバポレータ10からの冷風およびヒータコア17からの暖風はエアミックスチャンバ5においてエアミックスされて胸元吹出口2、足元吹出口3およびデフロスタ吹出口から車室内に吹き出されることにより、空気調和が行われる。

そして、この場合、上記エバポレータ10に高圧冷媒を圧送するためのコンプレッサ13およびエアミックスドア19はそれぞれ第3図および第4図に示すフローチャートに沿って制御される。すなわち、コンプレッサ13の作動制御においては、第3図に示すように、スタート後の最初のステップS<sub>1</sub>において、通常モードスイッチ24がON操作されて空気調和装置が通常モードにより運転されているか否かの判定が行われ、この判定がYESであるときにはステップS<sub>3</sub>に移ってコンプレッサ13の通常制御が行われる。このコンプレッサ13の通常制御では感温スイッチ装置20の検出温度は例えば1°Cと一定に保たれてコンプレッサ13の作動設定温度すなわち電磁クラッチ14の断続設定温度が1°Cとなり、このことによりエバポレータ10により冷却された冷風の温度は1°Cの一定温度に保たれる。

また、上記ステップS<sub>2</sub>での判定がエコノミーモードスイッチ25のON操作によりYESであるときにはステップS<sub>4</sub>に移ってコンプレッサ13の省動力制御が行われる。このコンプレッサ13の省動力制御では感温スイッチ装置20の検出温度は、吹出温度調整手段28の温度設定器23

での設定温度が低温側から高温側に上昇するのに伴って例えば5°Cから昇温するように可変になり、それに伴ってコンプレッサ13の作動設定温度も可変となることにより、エバポレータ10により冷却された冷風の温度は温度設定器23の操作に連係して該温度設定器23が低温側から高温側に操作されるのに伴って5°Cから昇温するように変化する。

これに対して、エアミックスドア19の制御においては、第4図に示すように、スタート後の最初のステップS'において空気調和装置が通常モードで運転されているか否かの判定が行われ、この判定がYESであるときにはステップS'に移って、エアミックスドア19は温度設定器23でのエア吹出設定温度が低温側から高温側になるに伴って開度が全閉状態から全開状態に増大変化するように制御される。

一方、上記ステップS'での判定がNOであるときには、ステップS'において空気調和装置がエコノミーモードで運転されているか否かの

判定が行われ、この判定がNOであるときには上記と同様にステップS'に移行して通常モードによるエアミックスドア19の制御が行われる。一方、上記ステップS'での判定がエコノミーモードスイッチ25のON操作によりYESであるときにはステップS'に移行してエアの吹出モードがベントモードにあるか否かの判定、すなわちフロアドア22が閉じベントドア21が開いてエアが脚元吹出口2から車室内に吹き出される換気モードにあるか否かの判定が行われ、この判定がYESであるときにはステップS'に移ってエアミックスドア19が第2のコールド側固定モードにより開閉制御される。この第2のコールド側固定モードによるエアミックスドア制御では、温度設定器23での設定温度が低温側の比較的広目の第2設定範囲内にあるときにはエアミックスドア19は全開位置に固定され、該第2の設定範囲を超えた範囲にあるときにはエアミックスドア19はその開度が設定温度の上昇に応じて増大するように制御される。

また、上記ステップS'での判定がベントモードによる運転の不実施によりNOであるときにはステップS'に移行してエアの吹出モードがバイレベルモードにあるか否かの判定、すなわちベントドア21が半開になりフロアドア22が開いて冷風が脚元吹出口2から、暖風が後元吹出口3からそれぞれ吹き出されるモードにあるか否かの判定が行われ、この判定がYESであるときにはステップS'に移ってエアミックスドア19が第1のコールド側固定モードにより開閉制御される。この第1のコールド側固定モードによるエアミックスドア制御では、温度設定器23での設定温度が低温側で上記第2の設定範囲よりも狭い第1の設定範囲内にあるときにはエアミックスドア19は全開位置に固定され、第1の設定範囲を超えた範囲にあるときにはエアミックスドア19の開度が設定温度の上昇に比例して増大する。

また、上記ステップS'での判定がNOであるときにはステップS'に移ってエア吹出モードがヒートモードであるか否かの判定、すなわち

ベントドア21が閉じフロアドア22が開いて暖風が足元吹出口3から吹き出される暖房モードにあるか否かの判定が行われ、この判定がYESにあるときには上記ステップS'に移って通常モードによるエアミックスドア19の制御が行われる。一方、上記ステップS'での判定がNOであるときにはステップS'においてエア吹出モードがデフモードにあるか否かの判定、つまりベントドア21およびフロアドア22が共に閉じてエアがデフスタ吹出口から吹き出されるモードにあるか否かの判定が行われ、この判定がYESまたはNOのいずれであっても上記ステップS'に移って通常モードによるエアミックスドア19の制御が行われる。

そして、以上に説明したコンプレッサ13の作動制御およびエアミックスドア19の開閉制御を組み合せると、空気調和装置の運転モードがエコノミーモードにあるときには各エア吹出口2、3から吹き出されるエアは第5図に示すような温度コントロール特性となる。

したがって、本実施例では、空気調和装置のエコノミーモードによる運転時、コンプレッサ13の作動設定温度が温度設定器23での設定温度の変化に応じて上昇変化した、かつ上記温度設定器23での設定温度が低湿度の所定範囲（第1および第2の設定範囲）にあるときにはエアミックスドア19は全閉位置に固定されるため、従来のものに比べてコンプレッサ13の稼動時間を大幅に抑えてその省動力化を促進することができる。

また、エコノミーモード時、コンプレッサ 13 の作動設定温度の調整とエア吹出温度設定用の温度設定器 23 の操作とが連係して行われるため、別々に行う場合の如く操作機構が複雑になることはなく、よって空気調和装置の操作性を向上することができる。

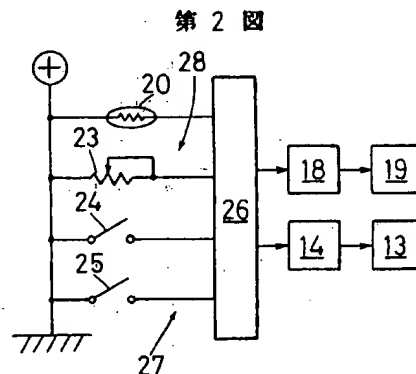
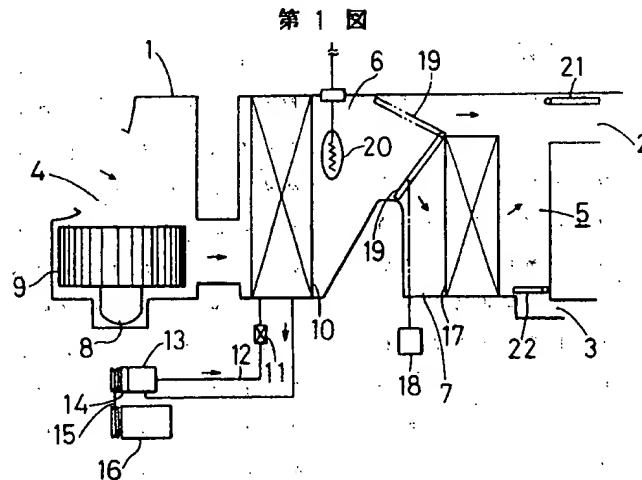
さらに、エコノミーモード時のエアミックスト  
ア19の全閉位置からの開動作開始点がエア吹出  
モードの切換えに応じて変化するため、エア吹出  
温度の低い冷風領域を乗員の要求に頼かく対応さ  
せることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すもので、第1図は空気調和装置の概略構成図、第2図は制御システムを示すブロック図、第3図はコンプレッサに対する制御フローチャート図、第4図はエアミックスドアに対する制御フローチャート図、第5図はエコノミーモード時のエア吹出温度特性を示す説明図である。

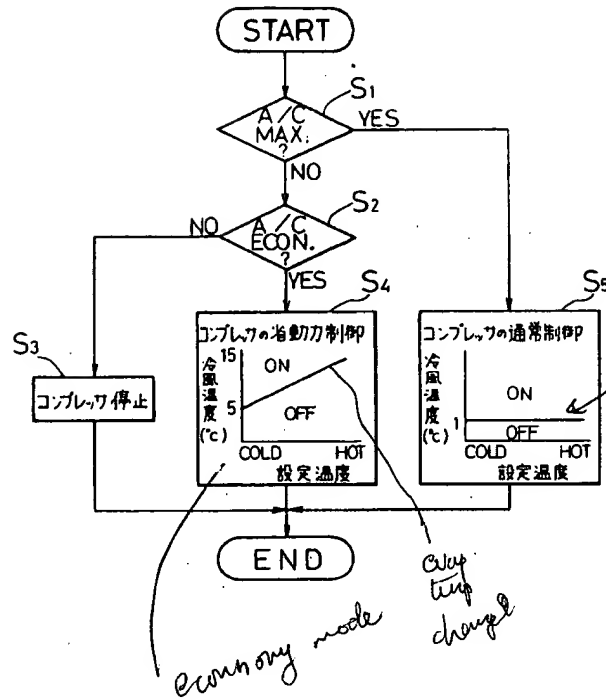
2…胸元吹出口、3…足元吹出口、5…エアミックスチャンバ、6…第1エア通路、7…第2エア通路、9…ブロワ、10…エバポレータ、13…コンプレッサ、14…電磁クラッチ、16…エンジン、17…ヒータコア、18…アクチュエータ、19…エアミックスドア、20…感温スイッチ装置、23…温度設定器、24…通常モードスイッチ、25…エコノミーモードスイッチ、26…コントロールユニット、27…モード切換装置、28…吹出温度調整手段。

特 許 出 願 人 東 洋 工 業 株 式 會 社  
代 理 人 前 田 弘

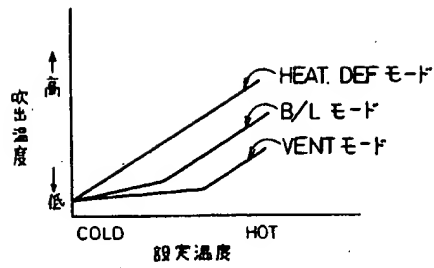




第 3 図



第 5 図



第 4 図

